

# TÉRKÉP ALAPÚ EGYÜTTMŰKÖDÉS A KÖZÉPFOKÚ FÖLDRAJZOKTATÁSBAN A GOOGLE MAPS ALKALMAZÁSÁNAK TESZTELÉSE EGY BUDAPESTI GIMNÁZIUMBAN

MAP-BASED COLLABORATION IN GEOGRAPHY TEACHING AT SECONDARY LEVEL – TESTING THE  
USE OF GOOGLE MAPS IN A SECONDARY SCHOOL IN BUDAPEST

KISS JUDIT<sup>a</sup> – REYES NUNEZ JOSÉ JESÚS<sup>b</sup>

Eötvös Loránd Tudományegyetem Informatikai Kar Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék

<sup>a</sup>judit1992@gmail.com, <sup>b</sup>jesusreyes@caesar.elte.hu

## Abstract

In the last years research projects were developed on the use of Web-based map services on teaching activities at Secondary level. Inspired by these projects, a research was organized on how collaborative cartography can support the Geography teaching activities in Hungarian Secondary Schools. The idea was tested in the Fazekas Mihály Secondary School in Budapest, counting with the participation of a 9th grade group formed by 31 pupils. The survey was formed by a short questionnaire to determine the knowledge on map-based services on the Web; a presentation on Google map services and Google My Maps and a practice to make a map. Homework was also given: the creation of an own map on a topic related to the Geography of Water, working in teams of two or three pupils. Thirteen maps were created, which were evaluated by the authors according to four categories: the use of symbols, colours, layers and the grade of detail of data. The experience working with the pupils was positive: the maps evaluated as high, appropriate and average can be considered works of good quality, which include personal solutions to improve and organize the represented information. This research is an introduction to a more complex project on Collaborative Cartography for Hungarian Elementary and Secondary Schools.

**Keywords:** collaborative cartography, geographical education, Web 2.0, Google Maps, secondary schools

## Bevezetés

A 2005. évet egyes szakemberek mér földkének tekintették a térképészet történetében, mert ekkor jelentek meg a nyilvános térképalapú szolgáltatások a weben. Ez volt az első alkalom, hogy bárki közvetlen költség nélkül felhasználhatott egy aránylag pontos térképet, amely viszonylag friss műholdképeket tartalmaz a Föld bármely területéről. Először a Google Maps-t és a Google Earth-öt, majd később az Open Street Map-et és más térképszolgáltatásokat kezdett használni több százezer ember világszerte köznapi feladatok megoldására, például egy épület (színház, múzeum stb.) keresésére megadott cím alapján, vagy egy útvonal megtervezésére a térképen.

Néhány éven belül kutatóintézetek, egyetemek és iskolák is felfedezték ezeket az új megoldásokat. Számos tanulmány jelent meg az új térkép alapú szolgáltatásokról különböző országokban, és ezzel párhuzamosan új fogalmak gazdagították szakszókincsünket, példaként: önkéntes földrajzi információ (volunteered geographic information, VGI), felhasználó által generált tartalom (user generated content), tömegföldrajz (mass geography), neoföldrajz (neo geography), együttműködési vagy együttműködésen alapuló térképészet (collaborative cartography), földrajzi címkézés (geotagging). Ezen szolgáltatások eredményeit számos területen kezdték alkalmazni, beleértve az oktatást is. Ugyanakkor megjegyzendő, hogy az együttműködésen alapuló térképészet (collaborative cartography), az együttműködésen alapuló térképezés (collaborative mapping) vagy a térkép alapú együttműködés (map-based collaboration) nem új keletű fogalmak, hiszen az internet megjelenése előtt is használták azokat.

De mi is a **kollaboratív kartográfia**, vagyis az **együttműködésen alapuló térképészet**? Röviden, egyszerűen fogalmazva: a web minden felhasználója által elérhető térképi alap tartalmának kiegészítése, gazdagítása valamely saját tartalommal. A tartalom jellege nagyon változatos, mivel ezeket a webes térképi alapokat ugyanúgy használhatja például egy turista, aki az általa készített fényképeket feltölti, vagy egy szakember, aki ilyen módon akarja széles körben ismertetni munkájának eredményét. További jellegzetessége, hogy az együttműködés nem feltételez személyes ismeretséget vagy előzetes egyeztetést, az együttműködés önkéntes, spontán jellegű és párhuzamosan történhet a másik fél megismerése nélkül. Egyetlen közös pontjuk van az együttműködőknek: maga a web alapú térképszolgáltatás, amin megosztanak egymással adatokat és információkat. Ha ez az együttműködés egy oktatási intézményen belül valósul meg, akkor a kollaboratív kartográfia új értelmet nyer: az együttműködés nem ismeretlen személyek között történik, hanem lehetőséget kínál arra, hogy a tanulók csoportokban, egymás között is munkamegosztásban dolgozzanak, egy közös cél (például egy web alapú térkép elkészítése) sikeres megvalósítása érdekében tanáruk útmutatása alapján. Ilyenkor lényeges a tanulók egymás közötti személyes kapcsolataira támaszkodni a csoportok kialakításában, ami ösztönözi önállóságuk és kreativitásuk kibontakoztatását (ORBÁN J.-NÉ 2001). Együttműködésük fontossága és fejlesztő hatása több tényezőn alapszik a webes térképkészítés során. Nemcsak megegyeznek a hagyományos értelemben vett kooperatív csoportmunka jellegzetességeivel, hanem ki is egészítik azokat a térkép megtervezése és készítése alatt végzett közös munka sajátosságaival. Példaként megemlíthetjük a felelősség megosztását és az egymást segítő kölcsönös döntéseket, amelyek a térkép jelkulcsának meghatározásakor vagy a kiegészítésként csatolandó multimédiás anyagok kiválasztásakor nyilvánulnak meg.

A kutatók számos példát találhatnak az iskolában végzett kollaboratív kartográfiai tevékenységre még a Web 2.0 elterjedése előtt. Több „hagyományos” (nem számítógépes) megoldást is alkalmaztak ezen a területen, hogy a tanulók csoportokban szervezett munkáját ösztönözzék. Az 1990-es évektől kezdve először csak számítógépes, később webes együttműködést ösztönző feladatokkal is próbálkoztak az általános és középiskolákban. Egy 2003 és 2004 között lezajlott kutatási projekt – éppen mielőtt a Google nyilvánosságra hozta a saját térképszolgáltatását – példaként szolgálhat a kollaboratív kartográfia kísérletére. E projekt David Owen (Sheffield Hallam Egyetem, Egyesült Királyság) vezetése alatt zajlott egy általános iskolában, 80 kiválasztott 3., 4. és 5. osztályos tanuló részvételével. A diákok azt a feladatot kapták, hogy párokban rajzoljanak egy térképet az angol iskolákban akkoriban használt grafikai szoftverrel az iskola környezetről és egy útvonallról egy képzeletbeli új osztálytárs számára. A legjobb eredményeket a 9–10 évesek érték el, akik inkább képi szimbólumokat (piktogramokat) használtak, mint absztrakt jeleket, és alig írtak szövegeket a térképekre (OWEN, D. 2005).

Ezek a kutatások, valamint főleg a webes térképészeti szolgáltatások iskolai használatával kapcsolatban több országban szerzett tapasztalatok motiváltak minket arra, hogy egy kutatási projektet szervezzünk azokról a lehetőségekről, amelyeket az együttműködésen alapuló térképészet kínálhat a földrajztanítás támogatására a magyar középiskolákban.

## Előzetes kutatás

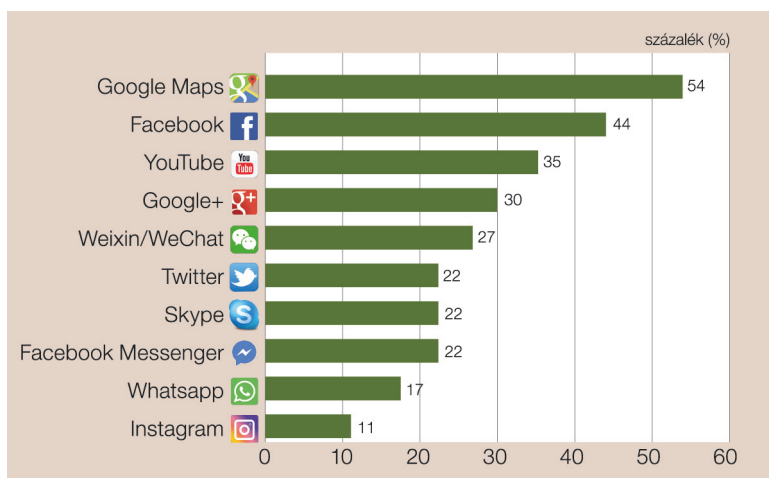
Csak egy évvel azután, hogy a Google Maps megjelent a weben, WIEGAND, P. (2006) a *Learning and teaching with maps* című könyvében azt írta, hogy *„fel kell mérni, hogyan hat az új technológiai eszközök használata a tanítási és tanulási folyamatokra... Szükségünk van a térképekhez kapcsolódó tantervek felülvizsgálatára is... A webes térképészet egyszerre lehetőségeket és kihívásokat kínál az iskoláknak”*. Ez a kijelentés indított minket arra, hogy a következő kérdésekre keressünk választ a jelenlegi projekt során:

- hogyan növelhetik a web alapú térképszolgáltatások a gyermekek érdeklődését a földrajz iránt;
- hogyan használhatók fel a gyermekek ismeretei és tapasztalatai a térképek tudatosabb használata érdekében;
- és hogyan lehet e térképi szolgáltatásokat alkalmazni a magyarországi középiskolák földrajztanításának támogatására?

A kezdeti elképzelés az volt, hogy a tanulókat (és a tanárokat) megtanítsuk legalább egy olyan egyszerű web-alkalmazás alapfokú használatára, amivel egy kiválasztott téma ábrázolható valamely térképszolgáltatáson. Ehhez előzetes kutatást végeztünk, amely két részre osztható:

- kutatás annak meghatározására, hogy mely web alapú térképszolgáltatást kellene tanítani a diákoknak;
- és a földrajzi ismeretekhez kapcsolódó tantervek elemzése a térképeken ábrázolható témák meghatározásához.

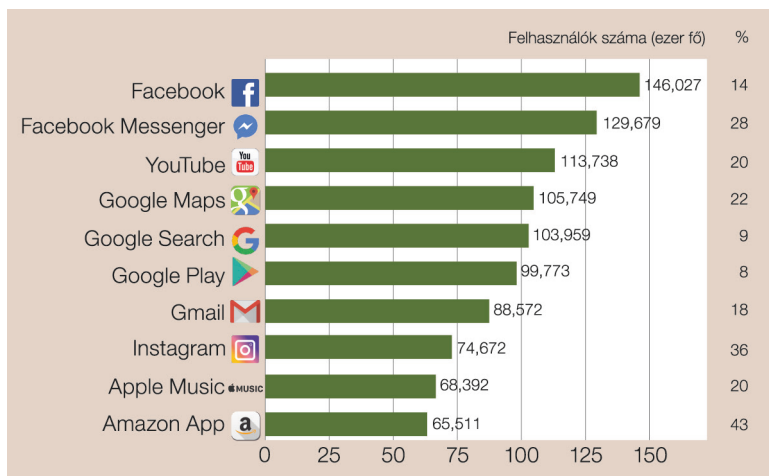
Az előzetes kutatás után úgy döntöttünk, hogy a Google Maps-t és egy Google-alkalmazást mutatunk be a tanulóknak. Döntésünk megalapozására elemeztük azokat a nemzetközi felmérésekben összegyűjtött statisztikákat, amelyek ingyenesen elérhetők különböző honlapokról. Az adatok azt mutatják, hogy a Google Maps az elmúlt években folyamatosan a legnépszerűbb térképszolgáltatás volt. A megállapítás alátámasztására két példát említünk. Az egyik: 2013 második negyedében a Google Maps-t a leggyakrabban használt okostelefon-alkalmazásként választotta ki a Statista portál (a Facebookot 10%-kal, a YouTube-ot közel 20%-kal meghaladva, 1. ábra). A másik: a Nielsen Company által szervezett felmérés során a Google Maps volt a legnépszerűbb térképszolgáltatás, amelyet havonta átlagban több mint 105 millió felhasználó vett igénybe 2016 januárja és októbere között (2. ábra).



1. ábra. Az okostelefonok tulajdonosainak hány százaléka használt különböző alkalmazásokat 2013 második negyedében a világon (forrás: Statista portál, RICHTER, F. 2013)

A következő szakaszban a témához kapcsolódó korábbi nemzetközi irodalmat, valamint a webes térképszolgáltatások használatával kapcsolatos egyéb kutatásokat vizsgáltuk meg. Kiemelt figyelemmel tanulmányoztuk az alap- és középfokú oktatásra irányuló munkákat. REYES NUNEZ, J. J. (2016) szintén tanulmányozta a Google Maps és a Google Earth oktatásban való alkalmazhatóságát, különös tekintettel arra, miként lehetne használni azokat az iskolai atlaszok mobil változatában. Egy példa erre: 2013-ban Brazíliában olyan projektet valósítottak meg egy diplomamunka készítése során, amely a Google Earth-alkalmazás használatát célozta. A projektet Iomara Barros de Sousa szervezte és Niterói város São Gonçalo negyedének egyik oktatási intézményében valósította meg. A részt vevő diákoknak adatokat kellett gyűjteniük otthonuk és az iskola között naponta megtett útjukról. Két hónapon át két 7. osztályos csoport 64–70 diákja elméleti és gyakorlati órákon ismerkedett a Google Earth-alkalmazással. Lehetőséget kaptak a GPS-vevők használatának gyakorlására, valamint a fontos épületekkel és egyéb látnivalókkal kapcsolatos adatok gyűjtésére. Ezzel együtt azt is felmérték, hogy a környék lakóinak mi a véleménye az ott haladó csatorna szennyezéséről. Az eredményeket a Google Earth-ön jelentették meg (BARROS DE SOUSA, I. 2014).

Felmérésünk megszervezése előtt még egy lényeges feladatot kellett teljesítenünk: megvizsgálni a magyar középiskolákban alkalmazott földrajzterveket és a hozzájuk kapcsolódó tankönyveket, munkafüzeteket. Erre a diákok tudásának és kompetenciáinak meghatározásához volt szükség (kerettanterv 2012, OFI). A 9. és a 10. osztály



2. ábra. A különböző alkalmazások felhasználóinak átlagszáma a Nielsen cég által végzett felmérés alapján; a százaléérték a 2015 és 2016 októbere között elért növekedést mutatja

részére kiadott tankönyvek és munkafüzetek (ARDAY I. et al. 2016a, 2016b, ARDAY I.–MOLNÁRNÉ K. I. 2016a, 2016b) alapján meg tudtuk határozni azokat a lehetséges témákat, amelyeket a diákok ábrázolhatnak térképükön.

### **A felmérés szervezése**

Jelen felmérés egy mesterszakos diplomamunka keretében valósult meg. A rendelkezésre álló rövid idő miatt azt a döntést kellett meghoznunk, hogy csak egyetlen oktatási intézményben végezzük el a felmérést, még akkor is, ha emiatt a vizsgálat jellege nem nevezhető reprezentatívnak. A szerzők kapcsolatba léptek a budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium földrajz szakos vezetőtanárával, Vízy Zsolttal, hogy megtervezzék a közös munkát. Miután meghatároztuk a felmérés lehetséges időpontját, a következő kérdés azoknak a témáknak a meghatározása volt, amelyeket a tanulók számára javasolhatunk saját térképek készítésére. A víz földrajzára esett a választás, mivel ezt a fejezetet tanulta márciusban a felmérésre kiválasztott 9. osztályos csoport. A fejezet tartalmának tanulmányozása után 25 témát javasoltunk a tanulók számára. A témák megfogalmazásakor fontos szempont volt, hogy azok ne csak Budapestre és Magyarországra korlátozódjanak, hanem a világra vonatkozó vízföldrajzi témákat is kínáljunk. Néhány példa: Budapest termálfürdői, Európa híres gyógyfürdői, a belvíz által veszélyeztetett területek Magyarországon, árvízveszély a Dunán, a világ legismertebb kanyonjai, az észak-amerikai Nagy-tavak vidéke, az Aral-tó tragédiája, a tengertől elvett területek Hollandiában, a tölcsértorkolatok és szerepük a gazdaságban, az Andok gleccserei, a Panama-csatorna, hurrikánok és tájfunok, illetve a Föld legghoszszabb hegyvidéki gleccserei.

A tantervből adódó szűk időkeret miatt csak 45 perc állt rendelkezésre a foglalkozás megvalósítására. A tanórát három részre osztottuk:

- előzetes felmérés a webes térképszolgáltatások ismeretéről és használatáról (10 perc) – három kérdésből álló kérdőív;
- elméleti bevezetés (10 perc) „Google világ” címmel – a Google történetének összefoglalása 2005-től napjainkig, valamint a legfontosabb Google-alkalmazások bemutatása;
- gyakorlati példa és házi feladat (25 perc) – „Hogyan készíts saját térképet a Google My Maps segítségével?” címmel.

Az eredeti terv szerint bemutattuk volna a gyakorlatban, hogyan készíthetnek a felhasználók egyszerű tematikus térképet a Google Fusion Tables-alkalmazással, de a rövid idő miatt egyszerűbb megoldást kellett választanunk: térkép kiegészítése egy adott témában a Google My Maps-alkalmazással.

### A felmérés lebonyolítása

A gyakorlati órát 2017. március 31-én tartottuk meg. A 31 diákból álló, matematikára szakosodó 9. osztályt 8 lány és 23 fiú alkotta, akik közül 23 diák 15 éves, 7 diák 14 éves és 6 diák 16 éves volt. Az óra elején a tanulók válaszoltak egy rövid, három kérdésből álló kérdőívre annak megállapítása érdekében, hogy mennyire ismerik és használják a weben található térképszolgáltatásokat. Az eredmények elemzésének megkönnyítése érdekében mindegyik kérdésben válaszlehetőségeket kínáltunk fel, amelyekből választhattak. A kérdések az alábbiak voltak:

1. Milyen webes térképszolgáltatásokat ismersz? (Google Maps, Google Earth, Open Street Map, HERE Map, egyéb)
2. Mire használtad a webes térképszolgáltatás(oka)t? (álláspont meghatározására, útvonaltervezésre, cím megkeresésére, fénykép felvételére a térképen, egyéb)
3. Mely tantárgy(ak)ban tudod elképzelni a webes térképszolgáltatás használatát? (földrajz, történelem, magyar irodalom, biológia, egyéb)

Ezután következett egy 10 perces bemutató a Google térképszolgáltatásokról és alkalmazásokról. Az előadás során a Google My Maps alkalmazást mutattuk be részletebben. Ez egy web alapú eszköz, amellyel a Google térképen egy felhasználó által rajzolt objektumhoz (szimbólumhoz, felülethez vagy vonalhoz) különféle információkat (adatot, szöveget, fényképet stb.) rendelhetünk.

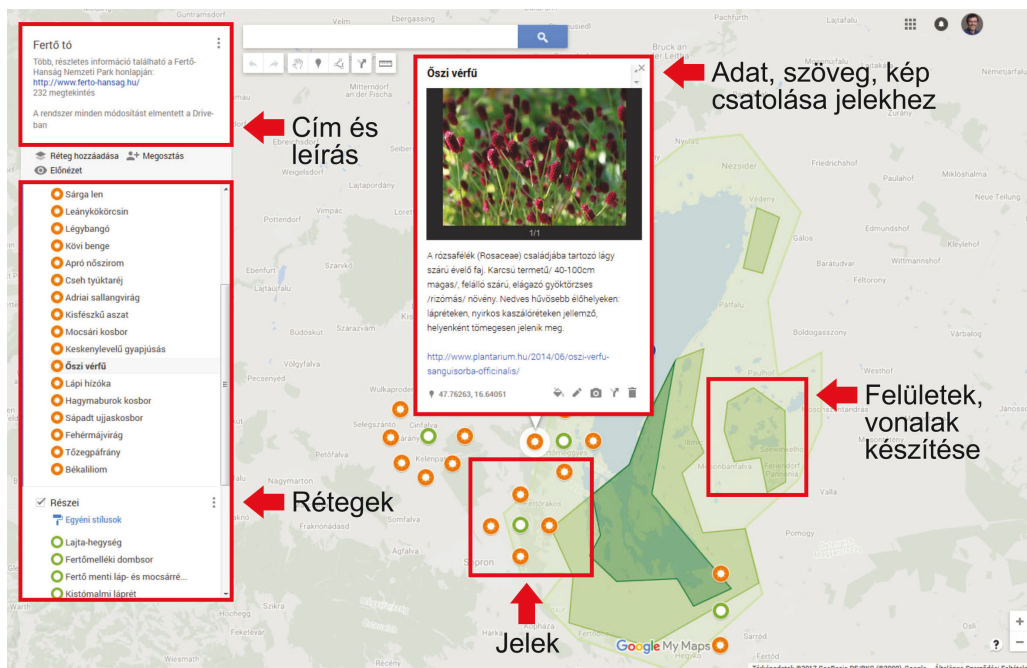
A bemutató befejeztével az oktatók és a diákok elkezdtek készíteni egy példát a Google My Maps felületén. A példaként használt térkép a Fertő–Hanság Nemzeti Parkot ábrázolta (3. ábra). A gyakorlat során a diákok megtanulták, hogyan adjunk címet és egy rövid leírást a térképhez, hogyan kell létrehozni a saját rétegszerkezetet a tartalom rendszerezésére, hogyan készíthetjük az ábrázolandó témának megfelelő jeleket (szimbólumokat), hogyan határolhatjuk körül a felületeket a térképen, és hogyan kapcsoljuk össze az összegyűjtött információkat (adatot, szöveget, fényképet, videót stb.) a létrehozott jelekkel és felületekkel. Ezeken kívül azt is megtanulták, hogyan lehet az alapértelmezett



térképi alapot lecserélni a Google által felkínált kilenc mintatérkép bármelyikére, hogyan mérjük távolságokat és hogyan tervezzünk útvonalakat a térképen. Végül, megmutattuk, hogyan lehet megosztani egy térképet a legnépszerűbb közösségi médiákon (Gmail, Google+, Facebook, Twitter), hogyan lehet beágyazni egy térképet a saját honlapunkra, és hogyan exportálhatjuk KML vagy KMZ formátumba a Google Earth-ön való megjelenítésére.

A gyakorlat végén két-három tagú csoportok szerveződtek a házi feladat megoldására. A feladat egy saját térkép készítése volt a víz földrajza témakörében (a korábban kiadott huszonöt téma egyikéhez kapcsolódóan). A tanulók egy hónapot kaptak a térkép készítésére, és a következő feladatokat kellett megoldaniuk:

- szöveg- és multimédiás adatok gyűjtése a kiválasztott témában;
- a megfelelő jelek és színek kiválasztása az objektumok ábrázolására;
- a jelek és a felületek összekapcsolása a gyűjtött információkkal;
- a jelek, a felületek stb. rendszerezése a diákok által létrehozott, megfelelő rétegekre.



3. ábra. A Fertő–Hanság Nemzeti Park Google-térképen



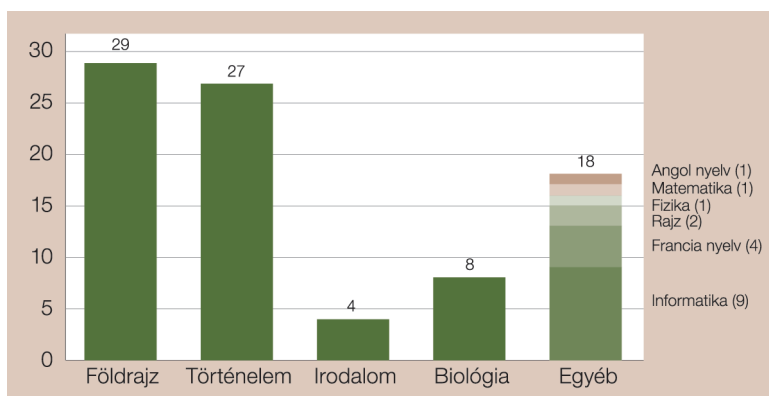
## Az eredmények értékelése és elemzése

### Felmérés a webes térképszolgáltatásokról

Az eredmények kiértékelésének első részét az óra elején szétosztott rövid kérdőívre adott válaszok jelentették. Az első kérdésre (milyen webes térképszolgáltatásokat ismersz?) adott válaszok megerősítették az oktatók döntését, hogy a projekt során a Google Maps-t, illetve alkalmazást használják. Minden résztvevő diák (31 fő) ismerte a Google térképszolgáltatását, huszonhatan ismerték a Google Earth-öt, ugyanakkor csak négy tanuló ismerte az Open Street Map-et, illetve szintén négyen a Here Maps-t.

A második kérdés (mire használtad a webes térképszolgáltatásokat?) eredményei azt mutatják, hogy a döntő többség leginkább két tevékenységet szokott végezni egy webes térképen: útvonaltervezést (mindnyájan), míg huszonnyolcan címet kerestek a térképen. Ugyannyi tanuló használta a webes térképszolgáltatást álláspontjának meghatározására, mint egy utazás tervezésére. Meglepetést okozott, hogy mindössze 5 tanuló töltött fel korábban már fényképet egy webes térképszolgáltatásra.

Az utolsó kérdésre (mely tantárgyakban tudod elképzelni a webes térképszolgáltatás használatát?) adott válaszok egyértelműek voltak: 29 diák választotta a földrajzt és 27 diák a történelmet, nyolcan a biológiára, míg négyen a magyar irodalomra szavaztak. 18 diák más tantárgyakat javasolt, közülük az informatika kiemelkedett 9 szavazattal. Más tantárgyak is kaptak alacsonyabb számú, nem meghatározó szavazatokat, ahogy a 4. ábrán látható.



4. ábra. A kérdőív harmadik kérdésére adott válaszok részletes eloszlása

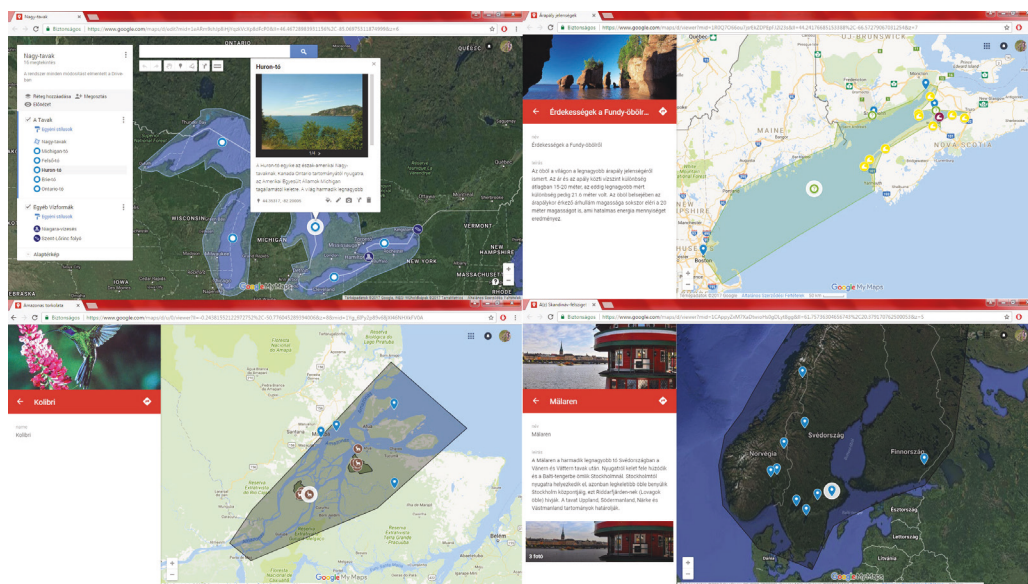
### *A Google térkép elkészítése*

A diákok 13 térképet rajzoltak Google My Maps alkalmazással (két csapat nem lett kész a térképével). Az elkészült térképek címei a következők voltak: Az Amazonas- és a Negro-folyó találkozása, Az Amazonas torkolata, Az Aral-tó tragédiája, Árvízveszély a Dunán, Belvíz által veszélyeztetett területek Magyarországon, Budapest termálfürdői, A Duna forrása, A tengertől elvett területek Hollandiában, A világ legismertebb kanyonjai, Az észak-amerikai Nagy-tavak vidéke, a Panama-csatorna, Az erős árapályjelenség és A Skandináv-félsziget tóvidékei (5. ábra).

A térképeket előre meghatározott szempontok alapján négy kategóriában értékeltük: jelek használata, alkalmazott színek, létrehozott rétegek, valamint az összegyűjtött információk (adatok, képek) pontossága és részletessége. Ez utóbbi kritérium esetén azt figyeltük meg, hogy a térképen található objektumokhoz csatoltak-e szövegeket, adatokat és képeket. Az egyes kategóriákon belüli eredményeket jónak, megfelelőnek, átlagosnak és átlag alattinak értékeltük (1. táblázat).

Minősítés	Rétegek	Jelek (piktogram, vonal, poligon)	Színek	Adatok és képek
Jó	Új rétegeket hozott létre A rétegeket a tematika szerint nevezte át	Témának megfelelő, kiválasztott (nem alapértelmezett) piktogramokat használt Poligonok, vonalak földrajzilag pontos helyen, illetve a megfelelő rétegen voltak.	Témának megfelelő színeket alkalmazott	Minden jelhez tartozott kép és szöveg (adatokat is beleértve)
Megfelelő	Több réteget használt, de előfordult, hogy nem nevezte át őket	Témának megfelelő és alapértelmezett piktogramokat is használt Földrajzilag pontos az elhelyezésük és mind a kettő a megfelelő rétegen is volt	Témának megfelelő színeket alkalmazott, viszont előfordult alapértelmezett szín is	Nem minden jelhez illesztett képet és szöveget (20%-os hibaküszöb)
Átlagos	Csak az alapértelmezett réteget használta, de átnevezte	Csak az alapértelmezett jeleket használta, pontos elhelyezéssel Előfordult, hogy egy jel nem a megfelelő rétegen volt	Mindent egy, az alapértelmezett színtől különböző színnel ábrázolt	A jelek több mint feléhez nem adott adatokat és képet (>50% hiba)
Átlag alatti	Csak az alapértelmezett réteget használta és nem nevezte át	Csak az alapértelmezett jeleket használta az alapértelmezett rétegen	Csak alapértelmezett színeket használt	Legtöbb jelhez nem adott adatokat és képet, esetleg semmilyen leírás nincs (>80% hiba)

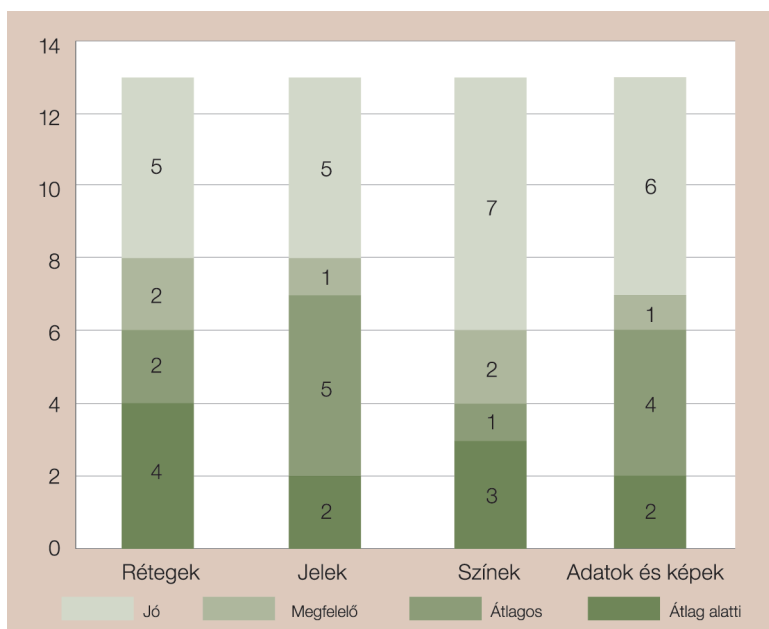
1. táblázat. A vizsgálati kategóriák minősítésének szempontjai



5. ábra. Négy elkészült térkép, a bal felső sarokból indulva: az észak-amerikai Nagy-tavak vidéke, erős árapályjelenség, az Amazonas torkolata és a Skandináv-félsziget tővidékei

A szerzők megállapították, hogy a tanulókkal végzett munka során szerzett tapasztalatok pozitívnak tekinthetők annak ellenére, hogy a kategóriánként elért eredmények változók voltak és a diákok személyes motivációjától, valamint felkészültségük szintjétől függően jelentős különbségeket tükröztek (6. ábra). A 6. ábra értékelése során az alábbi következtetésekre jutottunk:

- a legjobb eredményt akkor érték el a tanulók, amikor színeket kellett kiválasztaniuk a térképekhez, a térképek csaknem 70%-a jó vagy megfelelő minősítést kapott;
- a legtöbb nehézséget a térképen elhelyezendő jelek kiválasztásakor mutatták a diákok: ebben az esetben csak a térképek 46%-át minősítettük jónak vagy megfelelőnek;
- a térképek 31%-ában mutatkoztak nehézségek a rétegek létrehozása során és használatakor;
- a hét jó vagy megfelelő térképen található multimédiás információt (szöveg, kép, adat) részletesnek és változatosnak tekintettük, azok kitűnően egészítették ki a diákok által készített jeleket és a körülhatárolt területeket.

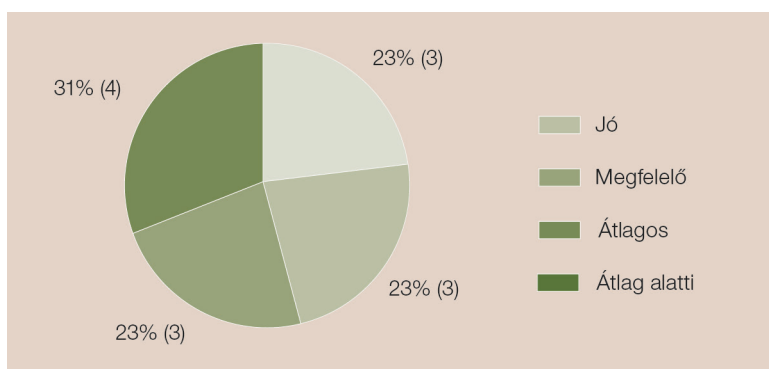


6. ábra. A kategóriánként elért eredmények

A felmérés összesített eredménye a 7. ábrán tekinthető meg. Az eredmény értékelése előtt a szerzők kötelességüknek érzik megjegyezni, hogy az értékelés során alkalmazott kritériumok nagyon szigorúak voltak. Nem szabad megelégednünk arról, hogy a részt vevő diákoknak korábban nem volt tapasztalatuk a web alapú térképkészítésben, illetve ez volt az első alkalom, amikor egy térkép alapú alkalmazással dolgoztak. A jónak, megfelelőnek, illetve átlagosnak minősített kilenc térképet jó minőségű munkának és pozitív eredménynek tekintjük. Ezeken a térképeken a rétegek létrehozását, a jelek alkalmazását, valamint a multimédiás adatok csatolását olyan módon valósították meg, hogy mindegyikben felismerhető a sajátos, személyes megoldásokra való törekvés.

### Következtetések

A felmérésben részt vevő tanulók alacsony száma miatt nem lehetséges általános, végleges következtetéseket levonni az eredményekből, de azokat a témához kapcsolódó, további kutatási projektek megtervezésekor iránymutatóknak lehet tekinteni. A webes térképszolgáltatásokról készített kérdőív eredménye azt mutatja, hogy a részt vevő diákok leginkább a Google-szolgáltatásokat (Google Maps-t és Google Earth-öt) ismerik, és legalább alapszinten használják a mindennapokban. Emiatt nem érzik



7. ábra. A tanulók által készített térképek összesített eredménye

idegennek e szolgáltatásokat, képesek gyorsan és könnyen elsajátítani a hozzájuk kapcsolódó, egyszerű alkalmazások praktikus használati módját is. A jelen vizsgálatunkba elért eredmények kielégítőek annak ellenére, hogy a Google-alkalmazás segítségével kivitelezhető térképkészítési folyamat ismeretlen volt a diákok számára, továbbá rövid volt az idő ahhoz, hogy az alkalmazás használatát részletesebben bemutassuk, illetve különböző megoldásokat gyakoroltassuk. De még ez a rövid időtartamú felmérés is megerősíti, hogy a tanulók megfelelő motivációval, oktatással és csapatmunkával képesek jó minőségű térképeket készíteni. Az órán tapasztaltak, illetve az elkészített térképek alapján a szerzők javasolják ezen szolgáltatások használatát a tanórákon, valamint az iskolában szerzett ismeretekkel kapcsolatos házi feladatok megoldásakor. Javasoljuk továbbá a kollaboratív kartográfiához kapcsolódó tevékenységek tervezését és megvalósítását a középfokú oktatásban, egyrészt mert hozzájárulhatnak a tanult témák kiegészítéséhez, bővítéséhez, másrészt mert a csoportban végzett munka növelheti a tanulás hatékonyságát. Egy másik, figyelembe vehető tényező (különösen a korlátozott pénzügyi költségvetéssel rendelkező iskolákban), hogy a webes térképszolgáltatások és alkalmazások használata minden oktatási intézményben ingyenes, továbbá egy viszonylag egyszerű és rövid tanári továbbképzés után jó eredményekkel megvalósítható.

Jelen kutatás csak a bevezetése egy összetettebb projektnek, amely az együttműködésen alapuló (kollaboratív) kartográfiának az általános és középiskolákban való szélesebb körű használatával foglalkozna. Ebben a jövőbeni projektben nemcsak a web alapú térképszolgáltatásoknak az oktatott tananyag kiegészítésében játszható szerepét vizsgálnánk, hanem e szolgáltatások használatának a tananyag térképes, illetve multimédiás szemléltetésében való lehetőségeit is. Konkrét példákon keresztül

megmutatnánk, hogyan lehet alkalmazni az órai munkában a térképszolgáltatásokat, mégpedig nemcsak a földrajzhoz kötődő, hanem más műveltségi területeken (pl. ember és társadalom, informatika) is. Ennek megvalósításával a kollaboratív kartográfia egy általános és multidiszciplináris megoldássá válhat, miközben a web alapú térképszolgáltatások hatékony oktatási segédeszközt adnak a földrajztanárok és a tanulók kezébe.

### Irodalom

ARDAY ISTVÁN – NAGY BALÁZS–SÁRINÉ GÁL E. 2016a: Földrajz 9. tankönyv. OFI, Budapest. 249 p.

ARDAY ISTVÁN – KÖSZEGI MARGIT – SÁRINÉ GÁL E. – ÜTÖNÉ VISI J. 2016b: Földrajz 10. tankönyv. OFI, Budapest. 259 p.

ARDAY ISTVÁN – MOLNÁRNÉ KÖVÉR I. 2016b: Földrajz 9. munkafüzet. OFI, Budapest. 120 p.

ARDAY ISTVÁN – MOLNÁRNÉ KÖVÉR I. 2016b: Földrajz 10. munkafüzet. OFI, Budapest. 120 p.

BARROS DE SOUSA, IOMARA 2014: Geotecnologias e recursos de multimídia no ensino de cartografia: percepção socioambiental do Rio Alcântara no Município de São Gonçalo/RJ. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 177 p.

Kerettanterv a gimnáziumok 9–10. évfolyama számára. Földrajz 2012. OFI. [http://kerettanterv.ofi.hu/03\\_melleklet\\_9-12/3.2.10\\_foldrajz\\_9-10\\_g\\_u.docx](http://kerettanterv.ofi.hu/03_melleklet_9-12/3.2.10_foldrajz_9-10_g_u.docx) (utolsó látogatás: 2018. január 5.)

MATEUCCI, MILENA A. P.–BARROS DE SOUSA, IOMARA 2015: Trabalhos de campo: Roteiro e relatório com o uso do Google Earth PRO. [https://www.academia.edu/28648710/Trabalhos\\_de\\_campo\\_Roteiro\\_e\\_relato%C3%B3rio\\_com\\_o\\_uso\\_do\\_Google\\_Earth\\_PRO\\_2015\\_](https://www.academia.edu/28648710/Trabalhos_de_campo_Roteiro_e_relato%C3%B3rio_com_o_uso_do_Google_Earth_PRO_2015_) (utolsó látogatás: 2017. május 23.)

Nielsen Company 2016: Tops of 2016: Digital. <http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2016/tops-of-2016-digital.html> (utolsó látogatás: 2018. január 3.)

ORBÁN JÓZSEFNÉ 2001: Az együttműködésre alapozott tanulás és nevelés jelentősége. In: Boreczky Ágnes (szerk.): Pedagógiai Műhely – Beszélgetések. In honorem Vastagh Zoltán. PTE Tanárképző Intézet Pedagógia Tanszék, Pécs. <http://kerikata.hu/publikaciok/text/!kek/pedmuhel/index.htm> (utolsó látogatás: 2018. március 3.)

OWEN, DAVID 2005: Primary children's collaborative cartography: communication and mapping processes. 10 p. <https://pdfs.semanticscholar.org/31a1/0b810f39375e06b4f6e4d32a761fc28d8880.pdf> (utolsó látogatás: 2017. május 23.)

REYES NUNEZ, JOSÉ JESÚS 2016: Pasado, presente y futuro de la Cartografía para niños: síntesis histórica e ideas sobre su futuro inmediato. Boletín de la Sociedad Española de Cartografía, Fotogrametría y Teledetección 16. pp. 2–9. <http://www.secft.es/dateiholen.php?datei=aG9jaGdlbGFkZW4vZG9rdW1lbm-RlLzlvMTc1L1NFQ0ZUIE51bSAXNi5wZGY=> (utolsó látogatás: 2017. május 23.)

RICHTER, FELIX 2013: Google maps is the most-used smartphone app in the world. <https://www.statista.com/chart/1345/top-10-smartphone-apps-in-q2-2013/> (utolsó látogatás: 2018. január 3.)

WIEGAND, PATRICK 2006: Learning and teaching with maps. Routledge, New York. 153 p.